



№8 2020

**Annali d'Italia**

**VOL. 2**

ISSN 3572-2436

*Annali d'Italia (Italy's scientific journal) is a peer-reviewed European journal covering top themes and problems in various fields of science.*

*The journal offers authors the opportunity to make their research accessible to everyone, opening their work to a wider audience.*

**Chief editor:** Cecilia Di Giovanni

**Managing editor:** Giorgio Bini

- Hoch Andreas MD, Ph.D, Professor Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy (Munich, Germany)
- Nelson Barnard Ph.D (Historical Sciences), Professor (Malmö, Sweden)
- Roberto Lucia Ph.D (Biological Sciences), Department Molecular Biology and Biotechnology (Florence, Italy)
- Havlíčková Tereza Ph.D (Technical Science), Professor, Faculty of Mechatronics and Interdisciplinary Engineering Studies (Liberec, Czech Republic)
- Testa Vito Ph.D, Professor, Department of Physical and Mathematical management methods (Rome, Italy)
- Koshelev Andrey Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Faculty of Philology and Journalism (Kiev, Ukraine)
- Nikonov Petr Doctor of Law, Professor, Department of Criminal Law (Moscow, Russia)
- Bonnet Nathalie Ph.D (Pedagogical Sciences), Faculty of Education and Psychology (Lille, France)
- Rubio David Ph.D, Professor, Department of Philosophy and History (Barcelona, Spain)
- Dziejcz Stanisław Ph.D, Professor, Faculty of Social Sciences (Warsaw, Poland)
- Hauer Bertold Ph.D (Economics), Professor, Department of Economics (Salzburg, Austria)
- Szczepańska Janina Ph.D, Department of Chemistry (Wrocław, Poland)
- Fomichev Vladimir Candidate of Pharmaceutical Sciences, Department of Clinical Pharmacy and Clinical Pharmacology (Vinnytsia, Ukraine)
- Tkachenko Oleg Doctor of Psychology, Associate Professor (Kiev, Ukraine)

and other experts

500 copies

Annali d'Italia

50134, Via Carlo Pisacane, 10, Florence, Italy

email: [info@anditalia.com](mailto:info@anditalia.com)

site: <https://www.anditalia.com/>

# CONTENT

## AGRICULTURAL SCIENCES

**Okrushko S.**

EVALUATION OF INFLUENCE OF HERBICIDES AND  
GROWTH STIMULATORS FOR INSURANCE AND CROP  
SCIENCE ..... 3

## CHEMICAL SCIENCES

**Hajiyeva S.R., Shamilov N.T.,  
Bayramov G.I., Huseynov F.E., Aliyeva T.I.,  
Rafiyeva H.L., Valiyeva Z.T., Samadova A.A.,  
Jafarova N.M., Gullerly G.G.**

SYNTHESIS AND RESEARCH OF NEW COMPOUNDS OF  
GUANIDINE ON THE BASIS OF  $\alpha$ -CHLORETHET AND  
CHLORAZONE ..... 10

**Voronin A.**

THE ASSAY OF SOME CHEMICAL ELEMENTS FOR  
EXPERTISE OF DIFFERENT ANALYSIS OBJECTS ..... 17

## ECONOMIC SCIENCES

**Ismayilov V.A., Hajieva N.A., Gamzaeva J.E.**

SOME ISSUES OF MARKETING AND DEVELOPMENT OF  
CONSUMER BEHAVIOR IN AZERBAIJAN  
ENTERPRISES ..... 24

**Prylutskyi A.**

STATUS AND FEATURES OF SOCIAL INSURANCE IN  
UKRAINE ..... 26

## HISTORICAL SCIENCES

**Vostrikov V.N., Savchenko N. V.**

THE GREAT PATRIOTIC WAR: HEROISM, PATRIOTISM,  
FALSIFICATIONS ..... 33

## PEDAGOGICAL SCIENCES

**Levanovich N.V., Rychkova L. V.**

POSSIBILITY OF USING PARALLEL TEXT CORPUS IN  
TEACHING ITALIAN TO RUSSIAN STUDENTS ..... 40

**Shibaeva S.**

DEVELOPING THE PERSONALITY OF YOUNGER  
TEENAGERS IN EDUCATIONAL COOPERATION ..... 42

**Vasenko V.V.**

FORMATION OF GRAPHIC SKILLS IN DESIGN AND  
TECHNOLOGICAL ACTIVITY OF STUDENTS OF BASIC  
SECONDARY EDUCATION ..... 51

**Vasenko V.V.**

INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN IMPROVING THE  
LEVEL OF SOCIAL COMPETENCE OF JUNIOR  
SCHOOLCHILDREN ..... 54

**Yelesinov B., Khasymova A.,  
Berzhanova Zh., Zhubauova Zh.**

MODERN DISTANCE TRAINING COURSES ..... 59

## PHILOLOGICAL SCIENCES

**Aliyeva A.**

LINGUOCULTURAL FEATURES OF POLITICAL TEXTS IN  
THE AZERBAIJANI LANGUAGE ..... 61

## PHILOSOPHICAL SCIENCES

**Pugacheva N., Dorofeeva T.**

ETHICAL PROJECT «I'M LIVING AMONG LIFE» ..... 65

**Pugacheva N.P.,**

**Dmitrieva S.Yu., Tereshkina E.N.**

ETHICAL-PHILOSOPHICAL ASPECTS OF LERMONTOV'S  
WORK ..... 67

# AGRICULTURAL SCIENCES

## EVALUATION OF INFLUENCE OF HERBICIDES AND GROWTH STIMULATORS FOR INSURANCE AND CROP SCIENCE

**Okrushko S.**

*Candidate of Agricultural Sciences,  
Associate Professor of botany, genetics and plant protection department,  
Vinnytsia National Agrarian University*

## ОЦІНКА ВПЛИВУ ГЕРБІЦИДІВ ТА СТИМУЛЯТОРА РОСТУ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ

**Окрушко С.Є.**

*Кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин,  
Вінницький національний аграрний університет*

### Abstract

The article describes the influence of soil and insurance herbicides on the number and weight of weeds in maize crops. Against the herbicidal background, the effect of growth stimulator Zeastimulin on maize productivity was simultaneously studied.

It was established that the degree of contamination of corn crops in the experiment was high. In agrophytocenosis, a mixed type of weed was formed, where a group of late spring weeds prevailed. The use of Adengo preparation (0,5 l/ha) ensured the elimination of juvenile weeds in maize agrophytocenoses. But this herbicide does not work on perennial weeds. Weed monitoring after application of Adengo soil herbicide (0,35 l/ha) revealed a 90% reduction in corn agrophytocenosis weediness compared to the control variant. And then perennial and late weeds began to grow here. Subsequent introduction of the Maister Power herbicide (1,5 l/ha) phase in the crop into the 4-5 leaf was almost completely destroyed.

Since the presence of weeds in corn crops due to the action of herbicides was restrained below the economic threshold of harmfulness, the conditions for the growth and development of cultivated plants improved significantly. Therefore, a substantial increase in the yield of corn grain in experimental plots was obtained. The successive use of the herbicides Adengo 465 (0,35 l/ha) and the insurance Master Power (1,25 l/ha phase of the crop in the 4–5 leaf) gave the best phytotoxic control of weeds in the agrophytocenosis of corn and provided increase of its grain yield by 4,8 t/ha.

On variants where herbicides were used together with growth regulator Zeastimulin, a decrease in the weed mass was observed, as well as an increase in yield by 5,4% in the variant where the soil herbicide Adengo 465 (0,5 l/ha) was applied before the emergence of cultivated plants and 6,0% in the variant with the successive use of herbicides Adengo 465 (0,35 l/ha) before sowing corn and Master Power (1,25 l/ha) in the phase of corn of 4-5 leaves.

In the light of further studies in maize crops, we plan to continue to study the effects of the abovementioned herbicides to control the amount and weight of weeds and the growth regulator Zeastimulin at a different soil moisture level at the time of application of soil herbicide and under different weather conditions during the crop.

### Анотація

В статті охарактеризований вплив ґрунтового та страхового гербіцидів на чисельність та масу бур'янів у посівах кукурудзи. На гербіцидному фоні одночасно вивчався вплив стимулятора росту Зеастимулін на продуктивність кукурудзи.

Визначено, що ступінь засміченості посівів кукурудзи в досліді була високою. В агрофітоценозі формувався тип забур'янення змішаний, в якому переважали бур'яни із групи пізні ярі. Послідовне застосування гербіциду Аденго 465 (ґрунтовий, 0,35 л/га) та гербіциду МайсТер Пауер (страховий, 1,25 л/га у фазу розвитку кукурудзи 4 – 5 листків) дало найкращий фітотоксичний контроль бур'янів в агрофітоценозах кукурудзи та забезпечило підвищення урожайності її зерна на 4,8 т/га.

На варіантах, де застосовувалися гербіциди сумісно із регулятором росту Зеастимулін було відмічено зниження маси бур'янів, а також зростання урожайності на 5,4% у варіанті де вносили ґрунтовий гербіцид Аденго 465 (0,5 л/га) до появи сходів культурних рослин та на 6,0% у варіанті із послідовним використанням гербіцидів Аденго 465 (0,35 л/га) до посіву кукурудзи та МайсТер Пауер (1,25 л/га) під час 4-5 листків у кукурудзи.

**Keywords:** corn, weeds, herbicides, growth regulator, yield.

**Ключові слова:** бур'яни, кукурудза, гербіциди, регулятор росту, урожайність.

**Постановка проблеми.** Кукурудза є різноплановою злаковою сільськогосподарською культурою. Вона має продовольче, кормове, технічне та біоенергетичне значення. Кукурудза займає 23,48% від загальної посівної площі сільськогосподарських культур у Вінницькій області та 8,32% в Україні. Наша держава експортувала 43,5 млн т зернових культур з початку 2018/19 МР, в тому числі, експортовано зерна кукурудзи — 24,92 млн т.

Тому перед аграріями стоїть завдання збільшити виробництво зерна кукурудзи з метою зміцнення економічного стану держави та зростання її ролі на світовому ринку продовольства. Одним із чинників, що заважає сповна використати можливості реалізації генетичного потенціалу культури є бур'яни. При відсутності належного контролю за рівнем забур'яненості агрофітоценозів кукурудзи створюються умови для сильного пригнічення культурних рослин, тому що бур'яни конкурують із кукурудзою за поживні речовини, воду та світло. А це, в свою чергу, веде до різкого зниження рівня її урожайності. Фітосанітарний моніторинг в агрофітоценозах кукурудзи є обов'язковим у зв'язку із зростанням експорту зерна кукурудзи.

Покращити умови розвитку культурних рослин можна при допомозі регуляторів росту, які стимулюють фізіологічні процеси й таким чином збільшують продуктивність.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** З огляду на те, що бур'яни все більше виявляють резистентність до гербіцидів, виникає потреба чергування діючих речовин із різним механізмом дії. Комбінації препаратів або їх послідовне застосування мають кращий та триваліший фітотоксичний ефект на небажану рослинність у культурфітоценозах.

На сучасному етапі розвитку землеробства для контролювання чисельності бур'янів актуальним є розроблення та впровадження науково-обґрунтованої комплексної системи заходів – екологічних, фітоценотичних, організаційних, механічних, фізичних, біологічних та хімічних. Необхідність комплексного системного підходу до проблеми регулювання бур'янів обумовлена багатofакторністю виробничого процесу у галузі землеробства та біологічними особливостями бур'янів, зокрема, їх високою адаптацією до мінливих умов екологічного середовища [11].

Сучасні інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур традиційно передбачають систему захисту посівів від бур'янів за допомогою гербіцидів [13].

Забур'яненість ріллі в Україні в останні 10 років має тенденцію до зростання із багатьох причин: істотне зниження рівня культури землеробства порушенням науково обґрунтованих сівозмін, вилучення з системи основного обробітку ґрунту різноглибинного лущення стерні, внесення невідготовлених органічних добрив, часткова або повна відмова від застосування гербіцидів, швидка адаптація самих рослин бур'янів до мінливих екологічних умов [10].

Отримати високий урожай кукурудзи без належного обмеження чисельності бур'янів неможливо. Під час її культивування необхідно враховувати, що залежно від видового складу, густоти забур'янення, тривалості конкурентних взаємовідносин культури з бур'янами, врожайність зерна кукурудзи знижується на 20–70%. Найбільш шкідливими у посівах кукурудзи є багаторічні коренепаросткові бур'яни. У разі надмірної забур'яненості посівів кукурудзи осотами рожевим і жовтим, берізкою польовою, гірчаком степовим звичайним урожайність знижується на 50–55%, при середній — на 35–40 і слабкій — на 20–30%. Наприклад, через масу бур'янів 5 кг/м<sup>2</sup> і більше у зоні Лісостепу України кукурудза не утворювала жіночих генеративних органів [9].

Результати визначення кількості бур'янів через 20 днів після внесення страхових гербіцидів показали, що менш забур'яненіми посіви були у варіантах, де застосовували ґрунтові та післясходові гербіциди – в 10,1-21,4 рази порівняно з контролем (без гербіцидів). У варіанті з механізованим доглядом за посівами (досходове і післясходове боронування, два міжрядних обробітки) кількість бур'янів була в 1,7 рази меншою порівняно з контролем (один міжрядний обробіток). Два ручних прополювання на фоні механізованого догляду за посівами забезпечували зменшення забур'яненості в 6,3 рази. Отже, за кількістю бур'янів та їх масою у сухому стані перевага за варіантами, де вносили ґрунтовий і післясходовий гербіциди [15].

За даними Заболотного О.І. та ін. була встановлена слідувача закономірність: перед збиранням врожаю кукурудзи відмічено, що кількість та маса бур'янів зросли порівняно з попереднім обліком. Це пояснюється проростанням нових бур'янів у період між обліками.

Для молодих тестових рослин кукурудзи, вирощених з насіння, зібраного в оброблених гербіцидами агроценозах, характерний різний рівень окисних процесів, що ймовірно обумовлено генотипом кожного з організмів. При цьому післядія гербіцидної обробки проявилась в інтенсивному функціонуванні ключових ферментів антиоксидантного захисту у рослин наступного покоління. Це підтверджує припущення, згідно якого рослини наступної генерації мають високий адаптивний потенціал [8].

Посіви кукурудзи вважаються дуже слабозабур'яненіми, якщо на час обліку в них налічується однорічних ярих пізніх або озимих бур'янів 1–5 шт./м<sup>2</sup>, а їхня надземна біомаса у сирому стані становить до 100 г/м<sup>2</sup>, слабозабур'яненіми – якщо кількість однорічних ярих ранніх бур'янів становить 1–5 шт./м<sup>2</sup>, однорічних ярих пізніх або озимих – 6–10 шт./м<sup>2</sup>, а їх надземна біомаса у сирому стані досягає 101–250 г/м<sup>2</sup>. Посіви кукурудзи з наявністю в них 1–5 шт./м<sup>2</sup> багаторічних однодольних бур'янів з сиром надземною біомасою 251–500 г/м<sup>2</sup> слід вважати середньозабур'яненіми. Такими ж вважаються посіви, де на час обліку (навесні перед внесенням ґрунтових гербіцидів та в фазах 2–3, 5–6 і 6–10 листків у культури) виявлено 1–5 шт./м<sup>2</sup> багаторічних або карантинних бур'янових рослин [6].

За високої потенційної забур'яненості ґрунту у технології вирощування кукурудзи на зерно застосування базових гербіцидів прімекстра TZ голд, 50 %, к.с. (3,0 л/га) або гвардіан тетра, 67,9 %, с.е. (3,5 л/га) разом із поверхнево-активною речовиною ремікс (0,3 л/га) забезпечило знищення бур'янів на 94 та 93 %, внаслідок чого збережена врожайність зерна становила 70 та 69 % відповідно. В умовах низької потенційної забур'яненості ґрунту та змішаного типу забур'яненості посівів кукурудзи максимальна загибель бур'янів (94 %) спостерігалась при внесенні бакової суміші післясходових гербіцидів прімекстра TZ голд, 50 %, к.с. (3,0 л/га) та каллісто 48 % к.с. (0,25 л/га), а також ад'юванту електрон (0,25 л/га), при цьому збережена врожайність зерна зазначеної сільськогосподарської культури становила 66 % [4].

Максимальна врожайність у дослідних отримана за використання повного комплексу регуляторів росту рослин та мікродобрих, тобто на 12,1–14,5 % більше, ніж у контролі. Решта варіантів використання препаратів забезпечувала значно скромнішу надбавку зерна (2,3–6,3 % до контролю), що вірогідно пов'язано з відсутністю внесення регуляторів росту рослин та мікродобрих у фазу 7–8 листків кукурудзи. Доведено, що в умовах Північного Степу України використання повного комплексу регуляторів росту рослин та мікродобрих (інкрустація насіння, обробка рослин кукурудзи у фази 3–5 та 7–8 листків) забезпечує стійку тенденцію до зростання польової схожості насіння, підвищення посухостійкості та жаростійкості рослин кукурудзи в 1,5 раза, а врожайності зерна на 12,1–14,5 % відносно контролю [12].

**Формулювання цілей статті:** обґрунтування використання гербіцидів: ґрунтового - Аденго 465 й страхового - МайсТер Пауер для якісного контролю чисельності та маси бур'янів в агрофітоценозах кукурудзи та застосування стимулятора росту Зеастимулін для формування культурними рослинами вищого врожаю зерна.

#### Схема проведеного дослідю

Варіанти
1. Контрольний варіант (без внесення гербіцидів та регулятора росту Зеастимулін)
2. До появи сходів кукурудзи Аденго 465 0,5 л/га
3. До появи сходів кукурудзи Аденго 465 0,5 л/га та регулятор росту Зеастимулін 20 мл/га у фазу кукурудзи 4-5 листків
4. До появи сходів кукурудзи Аденго 465 0,35 л/га та МайсТер Пауер 1,25 л/га у фазу кукурудзи 4-5 листків
5. До появи сходів кукурудзи Аденго 465 0,35 л/га та МайсТер Пауер 1,25 л/га + регулятор росту Зеастимулін 20 мл/га у фазу кукурудзи 4-5 листків

Гербіциди та регулятор росту Зеастимулін вносили ранцевим оприскувачем з нормою витрати робочої рідини 300 л/га. Обліки забур'яненості дослідної території та встановлення ефективності дії препаратів, що вивчалися в досліді проводилися згідно загальноприйнятих методик [5]. Визначали кількісний та видовий склад бур'янів серед рослин кукурудзи під час вегетації, а ще за кілька днів до збирання зерна культури - їх повітряно-суху масу.

**Виклад основного матеріалу.** Кукурудза має стабілізуючу роль в зерновому комплексі України. Зокрема, з початку 2018/19 МР обсяг поставок зернових нашою державою за кордон на 25% (8,66 млн. т) перевищує показник аналогічного періоду минулого маркетингового року (34,88 млн. т). А експорт зерна кукурудзи виріс на 62,9%. І ця культура має дуже високі вимоги стосовно контролю бур'янів. Забур'яненість агрофітоценозів кукурудзи – одна із причин низької урожайності цієї потенційно високопродуктивної культури. У фазі розвитку до 8 листків кукурудза найбільше реагує на конкуренцію з боку бур'янів, тому що вона не може достойно протистояти їм на початку вегетації. Отже, саме в цей період вкрай важливо забезпечити відсутність бур'янів серед культурних рослин.

За даними різних науково-дослідних установ в Україні на 57-65% полів забур'яненість оцінюється як висока, на 20-30% - як середня і на 10% - як низька. Саме через це регулювання рівня присутності бур'янів у посівах сільськогосподарських культур є однією з основних проблем сучасного аграрного виробництва.

На дослідних ділянках ґрунт сірий лісовий опідзолений. Має такі агрохімічні показники: вміст гумусу - 2,4%, фосфору рухомих форм - 21,3 мг на 100 г ґрунту та калію рухомих форм - 9,3 мг на 100 г ґрунту, рН сольової витяжки 6,2, сума ввібраних основ 15,4 мг-екв на 100 г ґрунту. Під час дослідю вирощували середньостиглий гібрид кукурудзи. Це простий гібрид PR38R92 (із ФАО 340). Він має середньою жаростійкістю та дуже добру посухостійкість, що актуально для наших умов вирощування. Розмір облікових ділянок становив 20 м<sup>2</sup>, повторність триразова із систематичним розміщенням варіантів.

Технологія вирощування кукурудзи була типовою для зони Лісостепу, а погодні умови вегетаційного сезону 2018 р. для вирощування кукурудзи були в цілому сприятливими.

Урожай зерна визначався методом суцільного збирання. Статистичний аналіз виконано дисперсійним методом за Б. Доспеховим.

Кукурудза має високу біологічну пристосованість і менше ніж інші культури залежить від різних погодних змін. Її адаптивні функції можуть бути погіршені негативною дією бур'янів. Кукурудза потребує інтенсивного опромінення та не страждає від температури понад 30 градусів. Чим більше світла культурна рослина отримує, тим інтенсивніше вона росте. Тобто швидше формується листовий

апарат і раніше змикаються рядки. Високий потенціал сучасних гібридів кукурудзи страждає від забур'янення культурфітоценозів.

У посівах культурних рослин присутність бур'янів, а також співвідношення угруповань визначається технологією вирощування культури, наявністю у ґрунті їхнього насіння та вегетативних органів розмноження, вологістю ґрунту, біологічними особливостями окремих видів бур'янів.

Обліки забур'яненості кукурудзи кількісним методом проводили (через 30 днів та 60 днів після того, як посіяли нашу культуру) та кількісно-ваговим – незадовго до збирання зерна кукурудзи. Визначали математичними розрахунками середній показник на 1 м<sup>2</sup>.

Запобігти шкідливій дії бур'янів в сучасних інтенсивних технологіях вирощування кукурудзи можливо за допомогою хімічно активних сполук – гербіцидів. Але передумовою їх оптимального застосування є наявність інформації стосовно типу та ступеня забур'янення агрофітоценозу.

Фітосанітарний моніторинг посівів кукурудзи тривав впродовж вегетаційного періоду. Унаслідок аналізу одержаних результатів за нашими дослідженнями було відмічено те, що в посівах кукурудзи формувався тип забур'яненості змішаний. Характеризуючи його слід відмітити, що на контрольному варіанті відсоткове співвідношення багаторічних бур'янів до малорічних - 8,7:91,3. Та співвідношення однодольних бур'янів до дводольних було 40:60 %. У посівах кукурудзи в загальному об'ємі домінувала група пізніх ярих бур'янів і займала вона 57,4 %.

Перед внесенням гербіцидів також потрібно володіти інформацією про температурний режим повітря та ґрунту, вологість ґрунту, стан культурних рослин. Всі ці чинники істотно впливають на ефективність дії хімічного методу контролю забур'янення посівів та на стан культурних рослин і їх майбутню продуктивність, безпечність зерна, стан довкілля.

Із гербіцидів ґрунтової дії для захисту кукурудзи від бур'янів вносили препарат Аденго. Облік, який було проведено через 30 днів після його застосування в нормі витрати 0,5 л/га, показав на дослідних ділянках 9 шт./м<sup>2</sup> бур'янів, тобто на 92% менше порівняно із їх кількістю на контрольному варіанті. Другим обліком (через 60 днів після внесення) виявлено, що ефективність знищення складала 90% для малорічних бур'янів. Присутність бур'янів на момент збирання зерна кукурудзи становила 12 шт./м<sup>2</sup>, що пояснюється появою нових рослин в міжряддях культури.

Отже, застосування препарату Аденго (0,5 л/га) забезпечило знищення в агрофітоценозах кукурудзи лише малорічних бур'янів.

У посівах кукурудзи ступінь засміченості була визначена як висока, зокрема із присутністю багаторічних бур'янів, тому на четвертому та п'ятому

варіантах після гербіциду Аденго (ґрунтового, 0,35 л/га) було внесено гербіцид МайсТер Пауер (страховий, 1,25 л/га) у фазі розвитку культури 4-5 листків. Для післясходових гербіцидів рекомендовані строки використання на кукурудзі у фазу 3-5 листків. Це пов'язано із особливостями утворення органів у культури. Порушення щодо термінів внесення страхових гербіцидів веде до сповільнення процесу формування генеративних органів у кукурудзі.

Захист кукурудзи від негативної дії бур'янів базується на знаннях щодо біологічних особливостей культурних рослин; інформативності щодо видового різноманіття бур'янів, їх кількості та динаміки появи в агрофітоценозах; накопичення ними маси, а також від елементів технології вирощування культури.

Відсутність якісного догляду за посівами кукурудзи на контрольному варіанті призвела до значного забур'янення, що в подальшому негативно вплинуло на її рівень урожайності.

До складу гербіциду Аденго входить дві діючих речовини: ізоксафлютол та тіенкарбазон-метил, а також новий антидот ципросульфамід. Одночасно два різних механізми дії можуть забезпечити ефективний та якісний контроль дводольних та однодольних бур'янів із дієвим механізмом проти виникнення у бур'янів резистентності. Він негативно діє на каротиноїди, що формують захисний щит проти шкідливого впливу сонячного випромінювання на рослини. Тому сонячні промені потрапляють у клітини й спричиняють руйнування хлорофілу та загибель бур'янів.

МайсТер Пауер це післясходовий гербіцид із широким спектром дії для знищення однодольних і дводольних бур'янів. До його складу входить форамсульфурон та йодосульфурон та тіенкарбазон-метил із ципросульфамідом (антидот). Механізм дії гербіциду проявляється у блокуванні ферменту ацетолактатсинтетази, а це в свою чергу зупиняє утворення в бур'янів амінокислот та поділ клітин у точках росту. Тому вони одразу ж припиняють свій ріст і конкуренцію з культурними рослинами.

Після внесення гербіциду Аденго (ґрунтового, 0,35 л/га) облік бур'янів показав зниження забур'яненості агрофітоценозу кукурудзи на 90% в порівнянні із забур'яненням контрольного варіанту. Та згодом на ділянках цього варіанту почали рости пізні ярі й багаторічні бур'яни. Наступним внесенням у фазу 4-5 листків у культури гербіциду МайсТер Пауер (1,25 л/га) майже повністю їх було знищено.

Перед збиранням врожаю на посівах кукурудзи в середньому було 3 шт./м<sup>2</sup> бур'янів, що на 97% менше ніж на варіанті без внесення гербіцидів та регулятора росту.

Гербологічна ситуація в агрофітоценозах кукурудзи впродовж вегетації наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив гербіцидів та регулятора росту Зеастимулін на забур'яненість посівів кукурудзи, 2018 р.

Варіанти	Повітряно-суха надземна маса бур'янів, г/м <sup>2</sup>	Облік	Показники забур'янення	
			Кількість бур'янів, шт./м <sup>2</sup>	% зниження до контролю
1. Контроль (без внесення гербіцидів та регулятора росту Зеастимулін)	886,1	1-й	115,1	-
		2-й	111,0	-
		3-й	108,2	-
2. До появи сходів кукурудзи Аденго 0,5 л/га	379,3	1-й	9,3	92,2
		2-й	10,9	90,2
		3-й	11,8	89,1
3. До появи сходів кукурудзи Аденго 0,5 л/га та регулятор росту Зеастимулін 20 мл/га у фазу кукурудзи 4-5 листків	363,2	1-й	9,2	92,0
		2-й	10,3	90,7
		3-й	10,8	90,0
4. До появи сходів кукурудзи Аденго 0,35 л/га та МайсТер Пауер 1,25 л/га у фазу кукурудзи 4-5 листків	102,0	1-й	12,0	90,0
		2-й	3,1	97,2
		3-й	3,1	97,1
5. До появи сходів кукурудзи Аденго 0,35 л/га та МайсТер Пауер 1,25 л/га + регулятор росту Зеастимулін 20 мл/га у фазу кукурудзи 4-5 листків	94,1	1-й	10,8	90,6
		2-й	2,3	97,9
		3-й	3,0	97,2

Послідовне застосування досходового та післясходового гербіцидів найкраще регулювало чисельність бур'янів та зменшувало їх негативну дію в агрофітоценозах кукурудзи. Суха маса бур'янів на такому варіанті становила 102 г/м<sup>2</sup> перед збиранням зерна кукурудзи. Це пояснюється тим, що гербіциди ефективніше діють на проростки та молоді рослини бур'янів, ніж на дорослі особини. Враховуючи те, що бур'яни за тисячоліття сумісного росту із культурними рослинами виробили цілу низку пристосувань до виживання в культурфітоценозах, потрібно й аграріям враховувати ці особливості. Загальновідомо, що бур'яни мають розтягнутий період проростання. Якби їх проростки з'являлися одночасно, то одним знищувальним заходом можна було би вирішити питання боротьби з бур'янами на весь вегетаційний сезон. Але їх поступова поява в агрофітоценозах, особливо для культур широкорядного способу сівби, створює певні проблеми для сільськогосподарського виробництва.

В цілому, дослідні гербіциди успішно захищали посіви кукурудзи від бур'янів. Це видно і за результатами кількісних обліків і за визначенням їх маси. Все більше дослідників останнім часом надають перевагу визначенню вагової частки бур'янів у культурфітоценозах. Їх чисельність не відображає рівень можливої шкоди для культурних рослин. А в залежності від комфортності умов для росту й розвитку, бур'яни можуть формувати й різну масу. Саме тому, показник порогу шкодочинності краще відображати не чисельністю бур'янів, а їх масою.

Провідне місце в сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур займають

стимулятори росту. Вони дають можливість отримати вищий урожай за рахунок пришвидшення ростових процесів та протистояння стресовим ситуаціям.

На варіантах, де застосовувалися гербіциди сумісно із регулятором росту Зеастимулін була відмічена тенденція до зниження маси бур'янів. Насамперед це пояснюється кращими конкурентними властивостями культурних рослин. Висота рослин кукурудзи у фазу 7-8 листків на ділянках де використовували регулятор росту Зеастимулін була на 4,1 см (вар. 3) та 4,7 см (вар. 5) вищою в порівнянні із варіантами де він не використовувався (96 см на варіантах 2 та 4) Діаметр качанів кукурудзи на варіантах із застосуванням регулятора росту Зеастимулін зріс із 4,7 см (варіанти 2, 4) до 5,0 см (варіанти 3, 5), а довжина їх відповідно із 18,7 см (варіанти 2, 4) до 21,6 см (варіанти 3, 5).

Чисті від бур'янів посіви кукурудзи краще використовують поживні речовини, вологу, сонячну енергію та реалізують свій потенціал.

Так як присутність бур'янів в посівах кукурудзи завдяки дії гербіцидів стримувалася на рівні нижче економічного порогу шкодочинності, то відбулося значне поліпшення умов для росту й формування урожайності для культурних рослин. Створилися умови, сприятливі для росту і розвитку рослин кукурудзи, що забезпечили підвищення її конкурентоспроможності. Тому нами було отримано істотну прибавку врожайності кукурудзи на зерно на дослідних ділянках завдяки винищувальним заходам (табл. 2).

Вплив гербіцидів та регулятора росту Зеастимулін на врожайність зерна кукурудзи, 2018 р.

Варіанти	Урожайність, т/га	+ до контролю, т/га
1. Контроль (без внесення гербіцидів та регулятора росту Зеастимулін)	3,5	-
2. До появи сходів кукурудзи Аденго 465 0,5 л/га	7,4	3,9
3. До появи сходів кукурудзи Аденго 0,5 л/га до появи сходів кукурудзи та регулятор росту Зеастимулін 20 мл/га у фазу 4-5 листків у кукурудзи	7,8	4,3
4. До появи сходів кукурудзи Аденго 465 0,35 л/га та МайсТер Пауер 1,25 л/га у фазу 4-5 листків у кукурудзи	8,3	4,8
5. До появи сходів кукурудзи Аденго 0,35 л/га до посіву кукурудзи та МайсТер Пауер 1,25 л/га + регулятор росту Зеастимулін 20 мл/га у фазу 4-5 листків у кукурудзи	8,8	5,3
НІР <sub>05</sub> , т/га 0,71		

Домінуюче положення в агрофітоценозах мають займати культурні рослини. Кукурудза має низьку конкурентну спроможність відносно бур'янів на початку своєї вегетації. Тому є завдання для агрономічної служби – вберегти культурні рослини від шкодочинної дії небажаної рослинності. Сегетальне угруповання може пригнічуватися кукурудзою в другій половині вегетації, але основа майбутнього врожаю формується до цього часу.

Контролювання чисельності бур'янів в агрофітоценозах кукурудзи до появи сходів культури за допомогою гербіциду ґрунтового Аденго (0,5 л/га) забезпечує зростання урожайності зерна на 3,9 т/га. Послідовне використання до посіву культури Аденго (0,35 л/га) та МайсТер Пауер (1,25 л/га) у фазу кукурудзи 4-5 листків дало прибавку зерна 4,8 т/га. Отже, запобігання шкодочинній дії бур'янів хімічним методом зберегло значну частину потенційного врожаю зерна кукурудзи.

Обробка посівів кукурудзи регулятором росту Зеастимулін забезпечила зростання урожайності зерна на 5,4 % у варіанті, де вносили ґрунтовий гербіцид Аденго 465 (0,5 л/га) до появи сходів культурних рослин та 6,0 % на варіанті із послідовним використанням гербіцидів Аденго 465 (0,35 л/га) до посіву кукурудзи та МайсТер Пауер (1,25 л/га) у фазу 4-5 листків у кукурудзи.

**Висновки.** Аналізуючи отримані результати досліджень було визначено, що якісний технологічний супровід, який передбачав послідовне внесення гербіциду ґрунтового Аденго 465 (до появи сходів кукурудзи 0,35 л/га) та гербіциду післясходового МайсТер Пауер (у фазу 4-5 листків у культурі 1,25 л/га) забезпечує на 97% знищення кількості бур'янів та підвищує урожайність її зерна на 4,8 т/га.

Обприскування кукурудзи регулятором росту Зеастимулін збільшило урожайність на 0,4 т/га у варіанті внесення гербіциду ґрунтового Аденго 465 (0,5 л/га) до появи сходів культури та на 0,5 т/га у варіанті із послідовним внесенням гербіцидів Аденго 465 (0,35 л/га) до посіву кукурудзи та МайсТер Пауер (1,25 л/га) у фазу 4-5 листків у кукурудзи.

У перспективі подальших досліджень у посівах кукурудзи планується продовжити вивчення

впливу вище зазначених гербіцидів для контролю кількості та маси бур'янів і регулятора росту Зеастимулін при іншому рівні вологи у ґрунті на час внесення гербіциду ґрунтового та за різних відмін погодних умов під час вегетації культури.

#### Список літератури

1. Веселовський І.В., Лисенко А.К., Манько Ю.П. Атлас-визначник бур'янів. К.: Урожай, 1988. 72 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Заболотний О. І., Заболотна А. В., Леонтюк І. Б., Розборська Л. В., Голодрига О. В. Рівень забур'яненості та висота рослин кукурудзи при застосуванні гербіциду Еталон. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2017. Вип. 90 (1). С. 179-188.
4. Задорожний В. С., Карасевич В. В., Свитко С. М., Задорожний А. В., Сокульський М. А. Ефективність гербіцидів у системі захисту посівів кукурудзи від бур'янів. Корми і кормовиробництво. 2019. Вип. 88. С. 63-70.
5. Методика проведення польових дослідів по визначенню забур'яненості та ефективності засобів її контролювання в агрофітоценозах / С. М. Лебідь, В.С. Циков, Л. П. Матюха, М. С. Шевченко та ін. Дніпропетровськ, 2008. С. 5-10.
6. Красенков С. В., Дудка М. І., Ляшенко Н. О., Носов С. С., Березовський С.В. Ефективність комплексних заходів контролювання забур'яненості посівів кукурудзи. Бюлетень Інституту сільськогосподарства степової зони НААН України. 2015. № 9. С. 19-27.
7. Окрушко С.Є. Вплив гербіцидів і регулятора росту на забур'яненість та урожайність кукурудзи на зерно. Вісник ХНАУ. Харків, 2019. № 2. С. 110-118.
8. Россихіна-Галича Г. С., Ю. В. Лихолат Ю. В., Яценко О. А. Окисно-відновна активність вегетативних органів рослин наступної генерації за післядії гербіцидної обробки. Вісник СНАУ, серія «Агрономія і біологія». 2015. Випуск 9 (30). С. 115-118.



9. Сторчоус І. Досходовий період кукурудзи: контроль бур'янів. Агробізнес сьогодні. 2017. № 7. С. 38-44.
10. Танчик С.П., Миколенко Я. Ефективність контролю бур'янів у посівах кукурудзи за різних систем основного обробітку ґрунту в правобережному лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2016. № 4. С. 20-23.
11. Танчик С. П., Бабенко А. І. Протибур'янова ефективність систем основного обробітку ґрунту за вирощування соняшнику. Науковий вісник НУБіП України. Серія «Агрономія». 2018. № 294. С. 67-74.
12. Ткаліч Ю.І., Циліорик О.І., Козечко В.І. Оптимізація застосування мікродобрив та регуляторів росту рослин у посівах кукурудзи північного степу України. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2017. № 4 (46). С. 20-25.
13. Шкатула Ю.М. Вплив гербіцидів та стимуляторів росту на забур'яненість та біометричні показники рослин квасолі. Збірник наукових праць. Сільське господарство та лісівництво. 2019. № 12. С. 205-213.
14. Фісюнов А.В. Сорные растения. М.: Колос, 1984. 320 с.
15. Якунін О.П., Заверталюк О.В., Заверталюк В.Ф. Агротехнічна і економічна ефективність заходів контролювання забур'яненості посівів кукурудзи цукрової. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. 2015. Вип. 23. С. 38-44.

# CHEMICAL SCIENCES

UDC: 547. 592. 1. 543. 51: 620.197.3

## SYNTHESIS AND RESEARCH OF NEW COMPOUNDS OF GUANIDINE ON THE BASIS OF $\alpha$ -CHLOROETHER AND CHLORAZONE

<sup>1</sup>Hajiyeva S.R.,  
<sup>1</sup>Shamilov N.T.,  
<sup>1</sup>Bayramov G.I.,  
<sup>1</sup>Huseynov F.E.,  
<sup>1</sup>Aliyeva T.I.,  
<sup>1</sup>Rafiyeva H.L.,  
<sup>1</sup>Valiyeva Z.T.,  
<sup>1</sup>Samadova A.A.,  
<sup>1</sup>Jafarova N.M.,  
<sup>2</sup>Gullerly G.G.

<sup>1</sup>Baku State University  
 AZ 1148 Baku, Z.Khalilov st 23

<sup>2</sup>Azerbaijan Higher Military School named after Heydar Aliyev  
 AZ 1018, Baku, Admiral Nakhimova 18

## СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ГУАНИДИНА НА ОСНОВЕ $\alpha$ -ХЛОРЕФИРОВ И ХЛОРАЗОНА

<sup>1</sup>Гаджиева С.Р.,  
<sup>1</sup>Шамилов Н.Т.,  
<sup>1</sup>Байрамов Г.И.,  
<sup>1</sup>Гусейнов Ф.Э.,  
<sup>1</sup>Алиева Т.И.,  
<sup>1</sup>Рафиева Г.Л.,  
<sup>1</sup>Велиева З.Т.,  
<sup>1</sup>Самедова А.А.,  
<sup>1</sup>Джафарова Н.М.,  
<sup>2</sup>Гюллерли Г.Г.

<sup>1</sup>Бакинский Государственный Университет  
 AZ 1148, Баку, ул.З.Халилова 23

<sup>2</sup>Азербайджанское Высшее Военное Училище имени Гейдара Алиева  
 AZ 1018, Баку, Адмирал Нахимова 18

### Abstract

The reactions of chlorazone with  $\alpha$ -chloroethyl esters of n-C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>OH, n-C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>OH, n-C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>OH, CH<sub>3</sub>-CH=CCl-CH<sub>2</sub>OH alcohols for the first time were carried out, and chlorazone esters containing two ROCH<sub>2</sub> groups of these esters were obtained. The reactions of N<sub>1</sub>-alkoxymethyl-N<sub>3</sub>-alkoxymethylguanidine compounds with these chlorazone esters were carried out and 4 new guanidine derivatives (conventionally designated as I-IV) were synthesized, not known in the literature. Studies have been conducted to establish corrosion inhibitory efficiency for each of the newly synthesized compounds of guanidine I-IV in a very strong aggressive environment created in the laboratory. It was established that the inhibitory effectiveness of these compounds in concentrations of 1.0; 2.0; 2.5 mg/l is 99.97-100%. A comparative study of the effective inhibitory properties of the new synthesized guanidine compounds for corrosion protection of steel "St.3" was carried out. Studies have shown that each of the new I-IV compounds of guanidine in terms of environmental safety, economic and environmental efficiency is 5-10 times higher than the inhibitors currently used to protect from corrosion steel processing equipment operating in aggressive environments.

### Аннотация

Первоначально, при взаимодействии хлоразона с  $\alpha$ -хлорметилэфиром спиртов C<sub>8</sub>H<sub>17</sub>OH, C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>OH, C<sub>12</sub>H<sub>25</sub>OH, CH<sub>3</sub>-CH=CCl-CH<sub>2</sub>OH были получены хлоразононовые эфиры, содержащие две ROCH<sub>2</sub> – группы этих эфиров. При взаимодействии этих хлоразононовых эфиров с N<sub>1</sub>-алкоксиметил-N<sub>3</sub>-алкоксиметилгуанидинами были синтезированы неизвестные в литературе 4 новых соединения гуанидина (условно обозначенные I-IV). Была исследована антикоррозийная ингибиторная эффективность каждого из синтезированных соединений гуанидина I-IV в сильнейшей коррозионной среде, созданной в лабораторных условиях. Ингибиторная эффективность этих соединений при их концентрациях 1,0; 2,0; 2,5 мг/л составила 99,97-100%. Проведены исследования по сравнению ингибиторной эффективности синтезированных новых соединений гуанидина I-IV для защиты от коррозии стали марки Ст.3. Как показали исследования,